






W1863-01

INK-JET RECORDING MATERIAL HAVING PIGMENT LAYER

Patent number: JP2001010222
Publication date: 2001-01-16
Inventor: BARCOCK RICHARD; DODDS ALASTAIR; WERNER KIRSTEN; BECKER DIETER
Applicant: FELIX SCHOELLER JR FOTO & SPEZIALPAPIERE GMBH & CO KG
Classification:
- international: B41M5/00; B41J2/01
- european:
Application number: JP20000130432 20000428
Priority number(s):

Also published as:

 EP1048480 (A1)
 US6502935 (B1)
 EP1048480 (B1)
 CN1145558C (C)
 AU765905 (B2)

[Report a data error here](#)**Abstract of JP2001010222**

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a recording material having a high ink absorption capacity, a short drying time, and good abrasion resistance by forming a pigment layer arranged on a support material from a lower layer containing barium sulfate and an upper layer containing aluminum oxide as a main pigment. **SOLUTION:** In a recording material having a support material and a pigment layer formed on the support material, the pigment layer is formed from a lower layer containing barium sulfate and an upper layer containing aluminum oxide as a main pigment, or containing a mixture of at least two pigments. In the lower layer, besides barium sulfate as a main pigment, aluminum oxide, silica, barium oxide, and others can be contained additionally. The average particle size of the pigments is set up at 0.7-5 μ m. Gelatin as a binder can be contained in the lower layer.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-10222

(P2001-10222A)

(43)公開日 平成13年1月16日(2001.1.16)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	FI	テマコード (参考)
B41M 5/00		B41M 5/00	B
B41J 2/01		B41J 3/04	101 Y

審査請求 未請求 請求項の数16 OL (全6頁)

(21)出願番号 特願2000-130432(P2000-130432)
(22)出願日 平成12年4月28日(2000.4.28)
(31)優先権主張番号 99108448.4
(32)優先日 平成11年4月30日(1999.4.30)
(33)優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71)出願人 591010561
フェリックス シェラー ユニオール フ
ォトー ウント スペチアルパピール ゲ
ー エム ベー ハー ウント コンパニ
ー コマンディートゲゼルシャフト
FELIX SCHOELLER JR
FOTO-UND SPEZIALPAP
IERE GMBH & CO. KG
ドイツ連邦共和国 オスナブリュック プ
ルク グレーテシュ (番地なし)

(74)代理人 100090251
弁理士 森田 憲一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】顔料層を含むインクジェット記録材料

(57)【要約】

【課題】 高いインク吸収容量、短い乾燥時間及び良好な擦り抵抗性の諸性状を有するインクジェット印刷法用の記録材料を提供する。

【解決手段】 前記記録材料は、支持材料とその支持材料上に設けられる顔料層とを含み、前記顔料層が、硫酸バリウムを含有する下方層と、主要顔料として酸化アルミニウムを含有する上方層とを含む。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 支持材料とその支持材料上に設けられる顔料層とを含むインクジェット記録材料であって、前記顔料層が、硫酸バリウムを含有する下方層と、主要顔料として酸化アルミニウムを含有する上方層とを少なくとも含むことを特徴とする前記インクジェット記録材料。

【請求項 2】 支持材料とその支持材料上に設けられる顔料層とを含むインクジェット記録材料であって、前記顔料層が、硫酸バリウムを含有する下方層と、少なくとも 2 種の顔料の混合物を含有する上方層とを少なくとも含むことを特徴とする前記インクジェット記録材料。

【請求項 3】 前記下方層が、前記硫酸バリウムに加えて、粒径が 0.7～5 μm の更に別の顔料を少なくとも 1 つ含有することを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載のインクジェット記録材料。

【請求項 4】 前記の更に別の顔料が、酸化アルミニウム、シリカ又は酸化バリウムであることを特徴とする、請求項 3 に記載のインクジェット記録材料。

【請求項 5】 前記下方層が、結合剤としてゼラチンを含有することを特徴とする、請求項 1～4 のいずれか一項に記載のインクジェット記録材料。

【請求項 6】 前記下方層に含有される硫酸バリウムが、その層に含有される全顔料の 50～80 重量%の量であることを特徴とする、請求項 1～5 のいずれか一項に記載のインクジェット記録材料。

【請求項 7】 前記下方層における顔料の結合剤に対する比が、10:1～1:1 の範囲にあることを特徴とする、請求項 1～6 のいずれか一項に記載のインクジェット記録材料。

【請求項 8】 前記上方層が、酸化アルミニウム及びシリカの混合物を含有することを特徴とする、請求項 1～7 のいずれか一項に記載のインクジェット記録材料。

【請求項 9】 前記上方層が、硫酸バリウム及び／又は酸化バリウムを含有することを特徴とする、請求項 1～8 のいずれか一項に記載のインクジェット記録材料。

【請求項 10】 前記混合物に含有される前記酸化アルミニウムが、50～150 nm の平均粒径を有することを特徴とする、請求項 8 に記載のインクジェット記録材料。

【請求項 11】 前記混合物に含有される前記シリカ顔料が、200～300 nm の平均粒径を有することを特徴とする、請求項 8 に記載のインクジェット記録材料。

【請求項 12】 前記上方層における酸化アルミニウムの量が、その上方層に含有される全顔料の 50～80 重量%の範囲にあることを特徴とする、請求項 1～11 のいずれか一項に記載のインクジェット記録材料。

【請求項 13】 前記上方層が、結合剤としてポリビニルアルコールを含有することを特徴とする、請求項 1～12 のいずれか一項に記載のインクジェット記録材料。

【請求項 14】 前記上方層における顔料の結合剤に対

する比が、20:1～1:1 の範囲にあることを特徴とする、請求項 1～13 のいずれか一項に記載のインクジェット記録材料。

【請求項 15】 前記支持材料が、コート紙又は非コート紙であることを特徴とする、請求項 1～14 のいずれか一項に記載のインクジェット記録材料。

【請求項 16】 前記支持材料が、ポリエチレンで裏面をコートされたベース紙であることを特徴とする、請求項 1～15 のいずれか一項に記載のインクジェット記録材料。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェット印刷法用の記録材料に関する。

【0002】

【従来の技術】カラーのプリントアウトを作成する技術の重要性は、この数年、電子メディアの総合的な拡大に関連して、非常に増大した。この技術のゴールは、カラープリントアウトの像（イメージ）品質を、銀塩写真のレベルまで適合させることにある。

【0003】1つの重要な技術は、インクジェット印刷法であり、これは、近年、改良された像品質を提供してきた。インクジェット印刷法においては、細かいインク小滴を記録材料に付与する。この技術で用いられるインクジェット記録材料に対しては、高い要求がある。このような要求としては、例えば、高い解像度、高い色密度、ブリードをなくすこと、短いインク乾燥時間、光堅牢度及び寸法安定性がある。商業的応用のための更に重要な要求は、表面光沢である。これは、アートグラフィックスの作成に特に重要であるが、写真外観を提供する像作成にも重要である。

【0004】EP 0650850 号公報には、ポリオレフィンでコートされたベース紙と、記録層とからなる記録材料が開示されている。この材料によれば、高い解像度、色密度及び高い光沢を有する像を作成することができ、その像は、外観に関する限り、通常の写真像に匹敵する。この樹脂コート紙の欠点の 1 つは、インク吸収容量が劣っていることである。これは、樹脂の封止作用に起因するものであり、記録材料の乾燥性を劣ったものとし、インクブリードと総合的な像品質の低下とを引き起こす。

【0005】特開平 10-119424 号公報には、疎水性支持体及び 2 つの多孔性シリカ含有層を含む記録紙が提案されている。上方層におけるシリカの粒径は、下方層におけるシリカ粒子の粒径よりも小さい。この記録材料の欠点は、乾燥時間が長いことである。

【0006】支持体上に記録層をキャストコーティングし、得られた生成物を、非常に滑らかな加熱シリンダー表面で処理する（これにより、高光沢性表面を有する記録材料が達成させる）ことにより得られる光沢記録材料

が公知である。

【0007】EP0450540B1号公報には、支持材料上の顔料下方層と、その顔料下方層上に形成された顔料上方層とを有するインクジェット記録材料が開示されている。白色の酸化アルミニウムが、両方の層における主要顔料であり、下方層における酸化アルミニウムの比表面積 ($<90 \text{ m}^2/\text{g}$) は、上方層における Al_2O_3 ($90 \sim 170 \text{ m}^2/\text{g}$) よりも小さい。この記録材料が、高い色密度と、非常にわずかなインドア (indoor) の色変化を有する像とを提供することが記載されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、高いインク吸収容量、短い乾燥時間及び良好な擦り (smear) 抵抗性の諸性状を有するインクジェット印刷法用の記録材料を提供することにある。また、この記録材料によれば、高い色密度及び光沢を有する像を作成することができる。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記課題は、支持材料とその支持材料上に設けられる顔料層とを含む記録材料であって、前記顔料層が、硫酸バリウムを含有する下方層と、主要顔料として酸化アルミニウムを含有する上方層とを含む、前記記録材料により解決される。また、前記課題は、支持材料とその支持材料上に設けられる顔料層とを含む記録材料であって、前記顔料層が、硫酸バリウムを含有する下方層と、少なくとも2種の顔料の混合物を含有する上方層とを含む、前記記録材料により解決される。

【0010】

【発明の実施の形態】下方層は、主要顔料としての硫酸バリウムの他にも、更に別の顔料を少なくとも1種含有することができる。前記の更に別の顔料としては、酸化アルミニウム、シリカ、及び/又は酸化バリウムが特に適している。本発明で用いられる酸化アルミニウムは、いわゆる活性酸化アルミニウムである。前記活性酸化アルミニウムは、例えば、水酸化アルミニウムのか焼により得られ、そして、 $160 \sim 240 \text{ m}^2/\text{g}$ の比表面積 (BET) と $0.7 \sim 5 \mu\text{m}$ (好ましくは $1 \sim 3 \mu\text{m}$) の平均粒径とを有することができる。本発明に用いることのできるシリカは、沈澱により得られ、そして、 $30 \sim 800 \text{ m}^2/\text{g}$ の比表面積 (BET) を有することができるものであることが好ましい。沈澱により得られるシリカは、 $0.7 \sim 5 \mu\text{m}$ 、好ましくは $3 \sim 5 \mu\text{m}$ の平均粒径を有することができる。

【0011】本発明に用いられる硫酸バリウムの粒径は、 $0.2 \sim 2.0 \mu\text{m}$ 、好ましくは $0.7 \sim 1.2 \mu\text{m}$ であることができる。硫酸バリウム/酸化アルミニウムの質量比は、 $4:1 \sim 1:1$ である。

【0012】下方層における酸化アルミニウム又はシリ

カの使用は、このバリタ含有層の吸収容量を向上させる。従って、記録材料の吸収容量を損なうことなく、上方層に付与された塗布量を減らすことができる。上方層における塗布量の減少に伴って、いわゆる「クラッキング効果」を排除することができる。このクラッキング効果は、層の乾燥中に生じることがあり (特に、塗布量が多い場合)、像品質を損なう。更に、バリタ含有層を変化させることにより、ダスティング問題が排除され、支持体への付着が改良される。これらの目的を達成するために、例えば、EP0450540B1号公報に開示されているように、上方層及び下方層で用いられる顔料の比表面積が異なる必要はない。

【0013】下方層において用いられる結合剤は、親水性コロイド結合剤及び/又は水溶性結合剤、例えば、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリ酢酸ビニル、ゼラチン、デンプン、デンプン誘導体、カゼイン、セルロースエステル、アルギネート、ポリエチレングリコール、ポリアクリル酸又はそれらの混合物の群から選択することができる。下方層における結合剤としては、ゼラチンが特に適している。各種のゼラチンを用いることができる。ゲル強度が $100 \sim 300$ ブルーム (bloom)、特に $100 \sim 200$ ブルーム (BIS 757, 1975 に従って決定) であるゼラチンを用いることが好ましい。

【0014】下方層における顔料の結合剤に対する質量比 (顔料: 結合剤) は、 $1:1 \sim 10:1$ 、特に $1:1 \sim 8:1$ である。

【0015】更なる添加剤、例えば、架橋剤、分散剤、可塑剤及び蛍光増白剤を、下方層において用いることができる。下方層の塗布量は、 $5 \sim 30 \text{ g}/\text{m}^2$ 、好ましくは $10 \sim 25 \text{ g}/\text{m}^2$ であることができる。

【0016】上方層の顔料混合物は、微細に分割された少なくとも2種の顔料 (粒径 $= 500 \text{ nm}$ 以下) からなる。 $50 \sim 150 \text{ nm}$ の粒径を有する酸化アルミニウムと $200 \sim 300 \text{ nm}$ の粒径を有するシリカとの混合物が特に好ましい。本発明の特に好ましい態様においては、カチオン変性酸化アルミニウムとカチオン変性シリカとの混合物を使用する。酸化アルミニウムのシリカに対する質量比は、 $4:1 \sim 1:1$ であることができる。

【0017】本発明の別の態様においては、上方層は、 50 重量% (乾燥層に関して) までの量の硫酸バリウム及び/又は酸化バリウムを含む。

【0018】上方層において用いられる結合剤は、親水性コロイド結合剤及び/又は水溶性結合剤、例えば、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリ酢酸ビニル、ゼラチン、デンプン、デンプン誘導体、カゼイン、セルロースエステル、アルギネート、ポリエチレングリコール、ポリアクリル酸又はそれらの混合物の群から選択することができる。上方層における結合剤としては、ポリビニルアルコールが特に適しており、 $35 \sim 8$

0 cP、特には50～75 cPの高粘度を有し、且つ完全にケン化されたポリビニルアルコールが特に好ましい。なお、前記粘度は、4重量%の濃度の水溶液(20℃)中で決定した値である。また、本発明では、部分的にケン化されたポリビニルアルコール、あるいは、カチオン変性されたポリビニルアルコールを用いることもできる。上方層における顔料/結合剤質量比は、20:1～1:1、好ましくは14:1～6:1、より好ましくは8:1～6:1である。

【0019】上方層は、更なる添加剤、例えば、染料固定剤、架橋剤、着色顔料及び蛍光増白剤を含有することができる。染料固定剤の例は、第四級ポリアンモニウム塩、カチオンポリアミン、カチオンポリアクリルアミド及びカチオンポリエチレンイミンである。添加剤の量は、5重量%(乾燥層に基づく)までであることができる。上方層の塗布量は、10～25 g/m²、好ましくは15～20 g/m²である。

【0020】下方層と上方層との間に、更なる層を設けることができる。

【0021】支持材料として、任意の種類のベース原紙を用いることができる。好ましくは、表面サイジング紙、カレンダー処理した紙若しくはカレンダー処理していない紙又は高度にサイジング処理したベース原紙を用いることができる。ベース原紙を、酸性又は中性サイジング剤でサイジングすることができる。300シェフィールド(Sheffield)単位(Tappi T538 roughnessに従って決定)未満の表面荒さ(surface roughness)を有する紙が特に適している。ベース原紙は、高い寸法安定性を有し、インクに含有されている水を、カールを形成することなく吸収することができるはずである。軟木硫酸塩繊維パルプ及びユーカリパルプを含むパルプ混合物から製造される、高い寸法安定性を有する紙が特に適している。本明細書に参考として記載するDE19602793 B1号公報には、インクジェット記録材料用のベース原紙が開示されている。

【0022】本発明の特に好ましい態様においては、紙

実施例	下方層	塗布量	上方層	塗布量
2	2 A	15 g/m ²	1 B	15 g/m ²
3	3 A	14 g/m ²	1 B	20 g/m ²
4	3 A	15 g/m ²	5 B	20 g/m ²
5	2 A	15 g/m ²	3 B	20 g/m ²
6	2 A	15 g/m ²	4 B	20 g/m ²
7	4 A	20 g/m ²	1 B	15 g/m ²
8	4 A	14 g/m ²	2 B	15 g/m ²
9	5 A	15 g/m ²	1 B	20 g/m ²

【0027】

【実施例10】ベース原紙の裏側を透明ポリエチレンでコート(20 g/m²)したこと以外は、前記実施例3と同様にして記録材料を調製した。前記ポリエチレン

表面にオープンポア(open pore)構造をもたせるため、ベース原紙をそれほど強くサイジングしない。特に好ましい紙は、200シェフィールド単位未満の荒さを有する紙である。ベース原紙の坪量は、通常、50～300 g/m²であることができる。更に別の好適態様によれば、支持材料は、その裏面が樹脂でコーティングされている。樹脂として、ポリオレフィン又はポリエステルを用いることができる。ベース紙のコーティング用に使用されるポリオレフィン、好ましくは低密度ポリエチレン(LDPE)及び/又は高密度ポリエチレン(HDPE)である。顔料及び他の添加剤を更に含有することのできる樹脂層の塗布量は、少なくとも5 g/m²であり、より好ましくは20 g/m²までである。

【0023】本発明においては、支持材料への層の付与のために、任意の通常のコーティング及び計量供給(メータリング)方法、例えば、ローラーコーティング、グラビア又はニップ法、エアブラシ又はブリードナイフ計量供給(メータリング)を用いることができる。

【0024】層の付与の後、そして、層を乾燥させた後、更に平滑性を向上させるために、コート紙をカレンダー処理することができる。

【0025】

【実施例】以下、実施例に基づいて本発明を更に詳細に説明する。

【実施例1】原紙(坪量=135 g/m²; アルカリダイマーサイジング剤によるサイジングとデンプンによる表面サイジングとを施したもの)の表側に、マイヤーバー(Meyer Bar)により、第1のバリタ含有コート溶液を付与(乾燥塗布量=15 g/m²)した後、100℃で乾燥させ、下方層1Aを形成した。この下方層の上に、スロットダイを用いて、50 m/minで、第2のコート溶液を付与(乾燥塗布量=20 g/m²)した後、100℃で乾燥させ、上方層1Bを形成した。前記下方層及び上方層の組成を表1及び表2に示す。

【0026】

【実施例2～9】各実施例は、紙ベースに以下の各層を与えたこと以外は、前記実施例1に従って実施した：

は、低密度ポリエチレン(LDPE) [密度(d)=0.923 g/m³, MFI=4.4] であった。前記下方層及び上方層の組成を表1及び表2に示す。

【0028】

《表 1》

下方層／組成	量 (重量%)				
	1 A	2 A	3 A	4 A	5 A
硫酸バリウム	72.0	45.0	69.2	43.3	69.2
平均粒径=0.7~1.20 μ m					
酸化アルミニウム	18.0	45.0	17.3	43.2	—
平均粒径=1.45 μ m					
比表面積=123.8m ² /g (Martoxin GL-1)					
シリカ	—	—	—	—	17.3
平均粒径=3~5 μ m (Gasil HP 35)					
ゼラチン	9.7	9.7	13.2	13.2	13.2
140 \pm 20ブルーム					
クロマラウン (Chromaloun)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
TAF/ホルムアルデヒド	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

* : いずれの量も、乾燥層に対するものである。

【0029】

《表 2》

上方層／組成	量 (重量%)				
	1 B	2 B	3 B	4 B	5 B
酸化アルミニウム	62.14	44.37	71.73	80.15	82.83
平均粒径=130~140nm					
比表面積=50~60m ² /g (Cabot 003)					
シリカ	26.60	44.37	7.97	8.59	10.35
平均粒径=300nm					
ポリビニルアルコール	11.10	11.10	20.00	11.10	6.70
ケン化価=98mol%					
粘度=62~72cP (4%水溶液, 20℃における)					
(Airvol 350)					
ホウ酸	0.16	0.16	0.30	0.16	0.12

* : いずれの量も、乾燥層に対するものである。

【0030】

【比較例 1】前記実施例 1 で用いたのと同じ支持体に、下方層を形成するために、標準バリタ溶液を付与 (乾燥塗布量=20g/m²) した。続いて、その下方層に上方層 1 B (30g/m²) を与えた。

【0031】

【比較例 2】前記実施例 1 で用いたのと同じ支持体に、下方層 3 A (15g/m²) と、以下の組成の上方層 (20g/m²) とを与えた：

上方層／比較例 2

シリカ	88.74重量%
平均粒径=300nm	
比表面積=23.6m ² /g	
ポリビニルアルコール	11.10重量%
ケン化価=98mol%	
(Airvol 350)	
ホウ酸	0.16重量%

* : いずれの量も、乾燥層に対するものである。

【0032】

【比較例 3】前記実施例 1 で用いたのと同じ支持体に、以下の下方層 (15g/m²) と、上方層 1 B (20g/m²) とを与えた：

下方層／比較例3

硫酸バリウム	69.1重量%
平均粒径=0.7~1.2 μ m	
炭酸カルシウム	17.30重量%
平均粒径=10 μ m	
ゼラチン	13.30重量%
140 \pm 20ブルーム	
クロマラウン	0.20重量%
TAF／ホルムアルデヒド	0.10重量%

*：いずれの量も、乾燥層に対するものである。

【0033】《実施例1~10及び比較例1~3で得られた記録材料の試験》記録材料には、インクジェットカラープリンター（Epson 740）及びその対応インクにより、720DPI（dots per inch）で印刷した。色密度、乾燥時間、ブリード及び擦り抵抗性について、印刷像を試験した。

【0034】光沢は、スリーアングル光沢測定装置（Dr. Lange製）により、非印刷材料上で測定した（測定角度=60°）。色濃度は、シアン、マゼンタ、

《試験結果》

	色濃度				乾燥 性	ブリード (ノート)	擦り 抵抗性	光沢
	シアン	マゼンタ	イエロー	ブラック				
実施例1	2.78	1.83	1.57	2.76	<10 s	2	1	32
実施例2	2.79	1.81	1.55	2.77	<10 s	1.5	1	33
実施例3	2.70	1.74	1.47	2.66	<10 s	1.5	1	31
実施例4	2.80	1.88	1.66	2.82	<10 s	1	1	38
実施例5	2.79	1.87	1.65	2.80	<10 s	1	1	36
実施例6	2.84	1.92	1.69	2.85	<10 s	1	1	38
実施例7	2.79	1.82	1.56	2.75	<10 s	1	1	32
実施例8	2.71	1.77	1.52	2.65	<10 s	1	1	20
実施例9	2.76	1.81	1.59	2.76	<10 s	1	1	30
実施例10	2.65	1.82	1.68	2.66	<10 s	1	1	31
比較例1	2.53	1.71	1.45	2.47	<30 s	3	2	24
比較例2	2.05	1.33	1.27	2.05	<10 s	1	1	5
比較例3	2.53	1.65	1.31	2.34	<20 s	2	2	12

イエロー及びブラックの各色について、デンシトメーター（X-Rite densitometer Type 428）により測定した。色の隣接領域の端部におけるインクの混合（ブリード）は、肉眼で1~5（良好~不良）の等級で評価した。擦り抵抗性は、印刷像を白色布で擦ることにより試験した。この試験は、各色ごとに個別に実施し、肉眼で1~5の等級で評価した。等級「1」は、布上に検出可能な色残りが全くみられないことを意味し、等級「5」は、検出可能な色残りが強く観察されることを意味する。

【0035】印刷材料の乾燥挙動は、以下のようにして決定した：すなわち、A5像を印刷する。プリンターによる印刷が完了した直後に、プリントを取り出し、像の上を指で軽くこすることにより、にじませてみる。像の明らかな擦り汚れが観察されなければ、乾燥時間を10秒未満（<10 s）と分類する。

【0036】

フロントページの続き

(72)発明者 リチャード バーコック
イギリス国、エイチ ビー 20 2 ティー
ー エイチ バッキンガムシャー、エール
ズベリー、エベッツ ミル ライリー ク
ロウス (プロット10) 1

(72)発明者 アラスデアー ドッズ
イギリス国、シー エム 20 1 アール
エス エセックス、ハーロー、ヘランス
ウッド 94

(72)発明者 キルステン ワーナー
イギリス国、エス エル 6 7 エー
ダブリュ バークシャー、メイデンヘッ
ド、ルークス ロード 14 ストリート
バークビュー 1

(72)発明者 ディーテル ベッカー
イギリス国、エス エル 6 1 ユー
ダブリュ バークシャー、メイデンヘッ
ド、ザ ラッシュイズ 3 ラングハムズ